

Ing. Ivana Kopecká  
Národní technické muzeum  
Odd. preventivní konzervace  
Kostelní 42, 178 00 Praha 7  
Ivana.kopecka@ntm.cz  
V Praze dne 28. 8. 2019

## **Oponentský posudek**

### **dizertační práce RNDr. Marka Kotrlého „Aplikovaná mineralogie ve forenzní oblasti“**

Dizertační práce RNDr. Marka Kotrlého má celkem 109 stran a je psána zkrácenou formou, tedy jako komentovaný soubor publikací autora. Týká se zejména analýzy minerálních fází, především práškové rentgenstrukturní mikrodifrakce a její uplatnění ve forenzní analýze. Práce je založena na publikacích v impaktovaných časopisech, kde prošly recenzním řízením. RNDr. Marek Kotrlý je autorem příspěvků analýzy práškové mikro XRD.

Disertační práce je členěná do čtyř hlavních kapitol. V teoretickém úvodu autor popisuje širší možného uplatnění mineralogické analýzy ve forenzní oblasti, následují konkrétní cíle práce - část s výsledky, doložená publikacemi s účastí autora, závěr a přehled citované literatury.

První kapitola představuje značný objem experimentální práce a je věnována optimalizaci metody rentgenstrukturní práškové difrakce a mikrodifrakce s ohledem na potřeby forenzní analýzy, respektive na uspořádání měřicí instrumentace i pro netypické a velmi malé vzorky a na validaci metody. Následují kapitoly: forenzní analýza zeminových fází, forenzní analýza povýbuchových zplodin a reziduí a komplexní analýza barevné vrstvy.

Kapitola Forenzní analýza zeminových fází popisuje zavádění systému automatické mineralogické analýzy do zpracování pedologických stop, od ověřování reprodukovatelnosti jednotlivých analytických kroků na různých datových souborech až po statistické vyhodnocení. Systém umožnil automatizaci a rutinní postup i pro přímé zpracování topografických vzorků, které nemohou být zpracovány v rovinné podobě ve formě výbrusu či nábrusu.

Kapitola s tématem analýzy povýbuchových zplodin a reziduí prezentuje obsáhlou studii částic povýbuchových zplodin a kalkulaci tzv. výbušninářských parametrů jako základ speciální databáze pro policejní a armádní složky, o jejíž užitečnosti v současné době, bohužel, není pochyb.

Poslední kapitola popisuje uplatnění mikrochemických metod v komplexní analýze barevné vrstvy. Zde, hlavně u starších děl, významná část spočívá v analýze minerálních složek barevné vrstvy, jakými jsou pigmenty a minerální látky jako složky tmelů a podkladu malby. Kromě toho, že metodika KÚ využívá řadu citlivých analytických technik, má snahu každý nález ověřit minimálně dvěma na sobě nezávislými analytickými metodami. Tento postup

významně snižuje možnou chybu analýzy, kterou u tohoto typu vzorků vždy zvyšují jak velmi omezené možnosti odběru vzorků z uměleckých děl, tak jejich heterogenita.

Práce je logicky členěna, všechna témata práce jsou aktuální a vypracované metody skutečně slouží v praxi.

K práci mám následující, spíše formální připomínky:

1. Název práce, „Aplikovaná mineralogie ve forenzní oblasti“ je velmi obecný, ve skutečnosti se jedná o užší vymezenou oblast.
2. U analýzy gotického deskového obrazu z Křivoklátu sice nepochybuji o kvalitě, ani o výsledku analýzy - o nález zrn kovového Bi, ale nemohu se ztotožnit s následnou interpretací tohoto nález, která byla dále prezentována.
3. Některé části práce, zejména autoreferát, působí dojmem, že byl psány ve velkém spěchu (množství překlepů).

#### **Závěr:**

Výsledky dizertace představují významný příspěvek zejména k praktickému využití práškové rentgenstrukturní mikrodifrakce v řadě oblastí. Autor prokázal svou dosavadní praxí i touto prací dobré teoretické znalosti zkoumané problematiky a schopnost tvůrčí vědecké práce. Doporučuji, aby disertační práce RNDr. Marka Kotrlého byla přijata k obhajobě a aby se stala základem pro udělení vědecké hodnosti Ph.D.

V Praze, 29. 8. 2019

Ing. Ivana Kopecká